Universidad De Los Lagos
Departamento de Ciencias Exactas
Pedagogía en Matemática y Computación

Geometría 1 - 2015
Profesora: Cecilia Planas
Ayudante: Samuel Fuentes



Contenidos Ayudantía #1

La ayudantía 1 es el jueves 8 de octubre a las 14.15h en la sala E 203. Los ejercicios a resolver estarán relacionados con los siguientes postulados, teoremas y definiciones:

Postulado 1 (de la distancia)**.** A cada par de puntos diferentes les corresponde un único real positivo.

Postulado 2 (de la regla)**.** Hay una correspondencia entre los puntos de una recta y los números reales de manera que:

1. a cada punto de la recta corresponde exactamente un número real;
2. a cada número real corresponde exactamente un punto de la recta; y
3. la distancia entre dos puntos cualesquiera es el valor absoluto de la diferencia de los números correspondientes.

Definición 1. A cualquier correspondencia como la dada en el Postulado 3 se le llama sistema de coordenadas. Si P pertenece a una recta, entonces al número x que le corresponde al punto P se le llama coordenada de P.

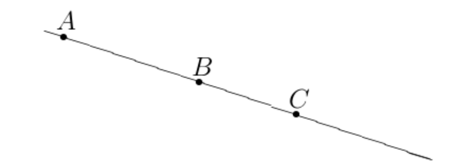
Postulado 3 (de colocación de la regla)**.** Dados dos puntos P y Q de una recta, se puede escoger el sistema de coordenadas de manera que la coordenada P sea cero y la coordenada Q sea positiva.

Postulado 4 (de la recta)**.** Dados dos puntos diferentes, existe solamente una recta a la cual pertenecen.

Teorema 1. Toda recta tiene al menos dos elementos.

Definición 2. Decimos que un punto B está entre A y C cuando se cumplen las siguientes dos propiedades:

1. A, B y C están en una misma recta y son diferentes.
2. $AB + BC = AC$



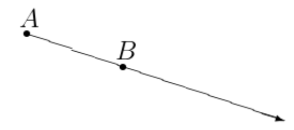
Teorema 2. Sean A, B y C tres puntos en una recta y sean x, y y z sus coordenadas respectivamente (con respecto a un sistema de coordenadas). El punto B está entre A y C si y sólo si $x < y < z$ ó $x > y > z$.

Definición 3. Dados dos puntos diferentes A y B, definimos el segmento $\overline{AB}$ como el conjunto de los puntos C tales que $C = A$, $C = B$ ó C está entre A y B.

Definición 4. Si A y B son dos puntos diferentes, entonces al número AB (la distancia entre A y B) se le llama la longitud del segmento $\overline{AB}$ y a los puntos A y B se les llama extremos del segmento $\overline{AB}$

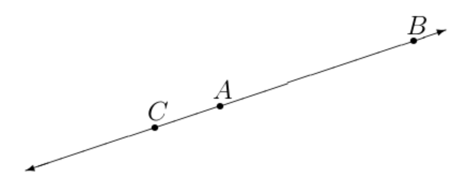
Definición 5. Dos segmentos son congruentes si tienen la misma longitud.

Definición 6. Si A y B son dos puntos diferentes, entonces definimos el rayo $\overrightarrow{AB}$ como el conjunto de todos los puntos C tales que $C \in \overline{AB}$ ó B está entre A y C.



Definición 7. Dado un rayo $\overrightarrow{AB}$, al punto A se le llama extremo del rayo $\overrightarrow{AB}$.

Definición 8. Si A está entre B y C, entonces a los rayos $\overrightarrow{AB}$ y $\overrightarrow{AC}$ se les llama rayos opuestos.

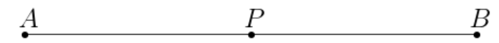


Teorema 3 (de la localización de puntos)**.** Sea $\overrightarrow{AB}$ un rayo y $x > 0$. Existe solamente un punto $P \in \overrightarrow{AB}$, tal que $AP = x$.



Teorema 4. Sea $\overleftrightarrow{AB}$ una recta en la cual está definido un sistema de coordenadas tal que la coordenada de A es cero y la de B es un número positivo. El punto $P \in \overline{AB}$ si y sólo si la coordenada de P es AP.

Definición 9. Sea $A \neq B$. Decimos que P es el punto medio de $\overline{AB}$, si P está entre A y B, y $AP = PB$.



Teorema 5 (del punto medio)**.** Todo segmento tiene únicamente un punto medio.

Definición 10. Si P es el punto medio de un segmento, decimos que P biseca al segmento.

Definición 11. Cuando algunos puntos están todos en una misma recta decimos que están alineados o que son colineales.

– – – – –

Otros contenidos

1. Definición Valor Absoluto:
   $|x| = \begin{cases} x & \text{si } x \geq 0 \\ -x & \text{si } x < 0 \end{cases}$

2. Propiedad Simétrica
   $|-a| = |a|$

3. Desigualdad Triangular
   $|a + b| \leq |a| + |b|$